

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-154861

(43)公開日 平成5年(1993)6月22日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/00		7344-4F		
B 2 9 B 7/00		7722-4F		
17/00		8824-4F		
C 0 8 J 3/20	C E S B	9268-4F		
C 0 8 L 23/00	L C D	7107-4J		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平3-324674

(22)出願日 平成3年(1991)12月9日

(71)出願人 000006057

三菱油化株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番2号

(72)発明者 伊 藤 良 一

三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内

(72)発明者 石 井 泉

三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内

(72)発明者 熊 野 勇 太

三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株式会社四日市総合研究所内

(74)代理人 弁理士 佐藤 一雄 (外2名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 射出成形体の製造法

(57)【要約】

【目的】 塗装された自動車部品の廃材を原材料とした組成物の耐衝撃性を著しく改善し、各種用途の射出成形体として再利用する。

(a) オレフィン系樹脂

0.5 ～ 20重量部

(b) オレフィン系エラストマー

0.25～10重量部

(c) エチレンと水酸基含有不飽和化合物との共重合体

0.01～ 1重量部

(d) タルク

0～ 4重量部

【構成】 塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材を粉砕し、該粉砕物100重量部を基準にして、下記(a)～(d)の各成分を下記の量比にて配合し、射出成形することを特徴とする射出成形体の製造法。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材を粉砕し、該粉砕物1重量部を基準にして、下記\*

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| (a) オレフィン系樹脂               | 0.5 ～20重量部 |
| (b) オレフィン系エラストマー           | 0.25～10重量部 |
| (c) エチレンと水酸基含有不飽和化合物との共重合体 | 0.01～ 1重量部 |
| (d) タルク                    | 0～ 4重量部    |

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材に特定な成分をブレンドすることにより、その耐衝撃性を改善し、廃材の射出成形体への再利用を可能にする射出成形体の製造法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、オレフィン系樹脂を主成分とする自動車部品用材料は、主としてエチレン・プロピレン系ゴム、プロピレン重合体及びタルクより構成され、必要に応じて少量のポリエチレン、異種のゴムや充填剤を添加したものが用いられている。具体的には、特開昭57-55952号、特開昭57-159841号、特開昭61-276840号、特開昭63-65223号各公報等に記載の組成物が知られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、これらオレフィン系樹脂を主成分とする自動車部品用材料は、主としてエチレン・プロピレン系ゴム、プロピレン重合体及びタルク、必要に応じて少量のポリエチレン、異種のゴムや充填剤を添加したものより構成されたものであり、これより構成された組成物からなる自動車部品用材料の廃材は、塗装が施されていないものにおいてはそれなりに耐衝撃性を備えているが、塗装が施されたオレフィン系樹脂製自動車部品の粉砕後造粒し、射出成形体として再利用しようとした場合、塗料系樹脂とオレフィン系樹脂※

- |                            |            |
|----------------------------|------------|
| (a) オレフィン系樹脂               | 0.5 ～20重量部 |
| (b) オレフィン系エラストマー           | 0.25～10重量部 |
| (c) エチレンと水酸基含有不飽和化合物との共重合体 | 0.01～ 1重量部 |
| (d) タルク                    | 0～ 4重量部    |

## 【0005】【発明の具体的説明】

## (1) 原材料

(1) 塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材

(a) 塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品

オレフィン系樹脂製自動車部品

オレフィン系樹脂製自動車部品の原料素材として用いられるオレフィン系樹脂としては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ペンテンなどで代表される $\alpha$ -オレフィンの単独重合体、及び、これら $\alpha$ ★50

\* (a)～(d) の各成分を下記の量比にて配合し、射出成形することを特徴とする射出成形体の製造法。

※との相溶性が乏しいために耐衝撃性が低下し、そのまま10で再利用することは困難である。このため、塗装されたオレフィン系樹脂の廃材は、現在用いられている射出成形体用組成物に製品の性能を著しく損なわない範囲内でブレンドするためには、極めて限られた少量、例えば1重量%以下しかブレンドすることができず、このことが今後大量に廃棄されることが予想される塗装されたオレフィン系樹脂の廃材の再利用に大きな障害として立ちはだかっている。従って、本発明は、上記の塗装されたオレフィン系樹脂を主成分とする自動車部品の廃材を耐衝撃性を改善し、大量の廃材を各種射出成形体用材料として再利用することを可能にしようとするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】

【発明の概要】本発明者らは、上記課題に鑑みて鋭意研究を重ねた結果、上記塗装されたオレフィン系樹脂の自動車部品の廃材に、オレフィン系樹脂、オレフィン系エラストマー及びエチレンと水酸基含有不飽和化合物との共重合体、必要に応じて配合されるタルクからなる特定の配合組成物を、特定の重量比でブレンドすることにより、該廃材をブレンドした組成物の耐衝撃性を著しく改善することができるとの知見を得て本発明を完成するに至ったものである。すなわち、本発明の射出成形体の製造法は、塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材を粉砕し、該粉砕物1重量部を基準にして、下記 (a)～(d) の各成分を下記の量比にて配合し、射出成形すること、を特徴とするものである。

★-オレフィン相互の共重合体などを挙げることができる。このようなオレフィン系樹脂の具体例としては、いわゆる低圧法ポリエチレン、中圧法ポリエチレン、高圧法ポリエチレン、線状低密度ポリエチレンなどのポリエチレン系樹脂、立体的規則性ポリプロピレン、立体的規則性ポリ-1-ブテン、立体的規則性ポリ-4-メチル-1-ペンテン等の立体的規則性ポリ- $\alpha$ -オレフィン系樹脂などを挙げることができる。これらの中では立体的規則性ポリプロピレン（以下単に「ポリプロピレン」と略記する。）を使用することが好ましい。また、該ポリプロピ

レンの中ではプロピレンと40重量%以下の他の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体が好ましく、特に35重量%以下、中でも30重量%以下のエチレンとの共重合体が好ましい。該共重合体はランダム共重合体でもブロック共重合体でも良いが、ブロック共重合体が特に好ましい。これらオレフィン系樹脂は単独でも、或いは、複数の混合物として使用することもできる。また、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセンなどの $\alpha$ -オレフィン相互の無定形ないし低結晶性の共重合体、或いは、これら $\alpha$ -オレフィン相互に更に非共役ジエンを混合して得られる無定形ないし低結晶性の共重合体などのオレフィン系エラストマー、タルクなどの充填剤などを本発明の目的を損なわない程度に配合したものを使用することもできる。

#### 【0006】塗 装

本発明方法において使用される塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材としては、上記オレフィン系樹脂製自動車部品の表面に、アクリル樹脂、アルキド樹脂、エポキシ樹脂、ポリウレタン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂などの塗料用樹脂を塗装したものである。しかし、本発明方法においては、塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材の再利用方法に最適であるが、該塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材に塗膜が形成されていないオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材が混入されていても良い。

#### 【0007】廃 材

本発明方法において使用される塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品としては、具体的には自動車のバンパー、マットガード、サイドモール、ホイールキャップ、スポイラーなどの自動車外装部品、インスツルメントパネル、レバー、ノブ、内張などの自動車内装部品などを挙げることができる。

#### 【0008】(b) 粉 碎

上記塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の使用済みの廃棄された廃材を粉砕機などにより通常20~0.1mm、好ましくは5~1mm程度の大きさにまで粉砕などにより細断したものである。

#### 【0009】(2) 配合組成物

本発明において前記塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材に配合される配合組成物は以下に示す(a)~(c)の配合剤成分、好ましくは(a)~(d)の配合剤成分から主として構成されるものである。

##### (a) オレフィン系樹脂成分

上記配合組成物にて使用されるオレフィン系樹脂成分としては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、3-メチル-1-ブテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ペンテンなどで代表される $\alpha$ -オレフィンの単独重合体、及び、これら $\alpha$ -オレフィン相互の共重合体であって、JIS K-7203に準拠して測定した曲げ弾性率が500~30,000kg/cm<sup>2</sup>、好ま

しくは1,000~20,000kg/cm<sup>2</sup>、特に好ましくは1,500~15,000kg/cm<sup>2</sup>の樹脂を挙げることができる。該オレフィン系樹脂のメルトフローレート(MFR)には特に制限はないが、ASTM D-1238に準拠して測定した値が通常0.01~500g/10分、好ましくは0.1~200g/10分、特に好ましくは0.5~100g/10分のものである。このようなオレフィン系樹脂の具体例としては、いわゆる低圧法ポリエチレン、中圧法ポリエチレン、高圧法ポリエチレン、線状低密度ポリエチレンなどのポリエチレン系樹脂、立体規則性ポリプロピレン、立体規則性ポリ-1-ブテン、立体規則性ポリ-4-メチル-1-ペンテン等の立体規則性ポリ- $\alpha$ -オレフィン系樹脂を挙げることができ、これらはいずれも工業的に入手可能なものである。これらの中では立体規則性ポリプロピレン(以下単に「ポリプロピレン」と略記する。)を使用することが好ましい。また、該ポリプロピレンの中ではプロピレンと40重量%以下の他の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体が好ましく、特に35重量%以下、中でも30重量%以下のエチレンとの共重合体が好ましい。該共重合体はランダム共重合体でもブロック共重合体でも良いが、ブロック共重合体が特に好ましい。これらオレフィン系樹脂成分は単独でも、或いは、複数の混合物として使用することもできる。

##### 【0010】(b) オレフィン系エラストマー成分

上記配合組成物にて使用されるオレフィン系エラストマーとしては、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセンなどの $\alpha$ -オレフィン相互の共重合体、或いは、これら $\alpha$ -オレフィン相互に更に非共役ジエンを混合して得られる共重合体であって、JIS K-6301に準拠して測定した初期弾性率が400kg/cm<sup>2</sup>以下、好ましくは200kg/cm<sup>2</sup>以下、特に好ましくは100kg/cm<sup>2</sup>以下の無定形ないし低結晶性の共重合体である。なお、上記非共役ジエンの具体例としては、ジシクロペンタジエン、1,4-ヘキサジエン、シクロオクタジエン、ジシクロオクタジエン、メチレンノルボルネン、5-エチリデン-2-ノルボルネン、5-ビニル-2-ノルボルネン、5-メチレン-2-ノルボルネン、5-メチル-1,4-ヘキサジエン、7-メチル-1,6-オクタジエン等を挙げることができる。これらオレフィン系エラストマーは、100℃で測定したムーニー粘度(MLV<sub>1+4</sub>)が、通常1~500、好ましくは5~200、特に好ましくは7~150の範囲のものが使用される。該オレフィン系エラストマーの好ましい具体例としては、エチレン・プロピレン共重合ゴム(EPM)、エチレン・1-ブテン共重合ゴム、エチレン・プロピレン・1-ブテン共重合ゴム、エチレン・プロピレン・非共役ジエン共重合ゴム(EPDM)、エチレン・1-ブテン・非共役ジエン共重合ゴム、エチレン・プロピレン・1-ブテン・非共役

ジエン共重合ゴム等を挙げることができる。これらのエラストマー成分は単独でも、2種以上併用することもできる。

【0011】(c) エチレンと水酸基含有不飽和化合物との共重合体

上記配合組成物にて使用されるエチレンと水酸基含有不飽和化合物との共重合体としては、例えばエチレンと2-ヒドロキシエチルメタクリレートがランダムに、若しくはある一定の間隔をおいて共重合しているポリマーのことであるが、ここでは構造的な見地から分岐状或いは線状の炭素鎖中に、不規則或いは規則的に水酸基含有不飽和化合物が共重合している構造を持つもの全般を指す。具体的には、水酸基含有不飽和化合物の含有量が0.1~50重量%、好ましくは0.5~45重量%、特に好ましくは1~40重量%のもので、分子量が200~200,000、好ましくは500~150,000、特に好ましくは800~100,000の常温で液体、半固体、固体のポリマーが含まれる。エチレンと水酸基含有不飽和化合物との共重合体は、エチレンと水酸基含有不飽和化合物を原料として周知の方法、例えば高圧ラジカル重合法などによって製造することができる。該共重合体を高圧ラジカル重合法により製造する場合、エチレン、水酸基含有不飽和化合物及びラジカル反応開始剤を、例えば、圧力を1,000~3,000 kg/cm<sup>3</sup>、温度を90~280℃に保たれた反応域中に、エチレン：水酸基含有不飽和化合物の比が1：0.0001~1：0.02になるように連続的に挿入し、30~20%のエチレンを共重合体に変えて、反応域から共重合体を連続的に取り出すことにより製造される。ここでいう水酸基含有不飽和化合物としては、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、ポリ(エチレングリコール)モノメタクリレートなどを挙げることができる。また、エチレン、水酸基含有不飽和化合物成分の外に第三の共重合体成分として、メチルアクリレート、エチルアクリレート、ブチルアクリレート、メチルメタクリレートなどの不飽和カルボン酸エステル；スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルトルエンなどのビニル芳香族化合物；アクリロニトリルなどのニトリル化合物、2-ビニルピリジン、4-ビニルピリジンなどのビニルピリジン；メチルビニルエーテル、2-クロルエチルビニルエーテルなどのビニルエーテル；塩化ビニル、臭化ビニルなどのハロゲン化ビニル；酢酸ビニルなどのビニルエステル；アクリルアミドなどを用いた三元系、多元系共重合体として用いることも可能である。そしてこれらの共重合体は、それぞれ単独でも複数の混合物としても使用することができる。

【0012】(d) タルク成分

上記配合組成物において最終製品である射出成形品の曲げ弾性率などの物性を向上させるために、必要に応じて

配合されるタルク成分としては、市販のタルク、特に該タルクを乾式粉碎後に乾式分級することにより製造されたものを使用するのが好適であり、平均粒径が5.0  $\mu$ m以下（好ましくは0.5~3  $\mu$ m）で、かつ比表面積が3.5 m<sup>2</sup>/g以上（好ましくは3.5~6 m<sup>2</sup>/g）のものを使用することが更に好適である。上記平均粒径は、液層沈降式光透過法（例えば島津製作所製CP型等）を用いて測定した粒度累積分布曲線から読み取った累積量50重量%のときの粒径値によって求めることができる。また、比表面積は空気透過法（例えば島津製作所製SS-100型恒圧通気式比表面積測定装置等）による測定値によって求めることができる。平均粒径が上記範囲超過では耐衝撃性が低下する傾向にあり、比表面積が上記範囲未満では曲げ弾性率が低下する傾向にあるので、上記範囲内のものを使用するのが好ましい。

【0013】(e) 付加的成分

上記配合組成物に、更に必要に応じて上記(a)~(d)成分の他に、本発明の効果を著しく損なわない範囲で付加的成分が配合される。該付加的成分としては、該オレフィン系樹脂に通常配合される添加剤、例えば加工性安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、中和剤、流動性改良剤、金属腐食抑制剤、帯電防止剤、滑剤、顔料及び顔料分散剤などの他、タルク以外の充填剤、例えば繊維状チタン酸カリウム、繊維状マグネシウムオキシサルフェート、繊維状硼酸アルミニウムなどのウイスキー類及び炭素繊維、ガラス繊維なども必要に応じて添加することができる。

【0014】(3) 量比

本発明において用いられる上記各成分の使用量は、通常、塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材1重量部に対して、上記(a)~(d)の各成分を下記の量比にて配合する。

- (a) オレフィン系樹脂：0.5~20重量部、好ましくは1~5重量部、特に好ましくは1.5~3重量部、
- (b) オレフィン系エラストマー：0.25~10重量部、好ましくは0.5~2.5重量部、特に好ましくは0.8~1.5重量部、
- (c) エチレンと水酸基含有不飽和化合物との共重合体：0.01~1重量部、好ましくは0.05~0.5重量部、特に好ましくは0.1~0.3重量部
- (d) タルク：0~4重量部、好ましくは0.1~1重量部、特に好ましくは0.25~0.5重量部、

【0015】オレフィン系樹脂が上記範囲未満の量で、かつオレフィン系エラストマーが上記範囲未満の量であると、廃材の配合量が多すぎるために耐衝撃性が損なわれるので不適当なものとなる。また、オレフィン系樹脂が上記範囲未満の量で、かつオレフィン系エラストマーが上記の範囲超過の量であると、得られる組成物は樹脂としての機械的性質に乏しくなり、すなわち柔らかくなり過ぎて好ましくない。更に、オレフィン系樹脂が上記

範囲超過の量で、かつオレフィン系エラストマーが上記範囲未満の量であると、耐衝撃性が劣ったものとなる。また、オレフィン系樹脂が上記範囲超過の量で、かつオレフィン系エラストマーが上記範囲超過の量であると、廃材の配合量が少なすぎるために廃材の有効利用という本来の目的上から好ましくない。また、タルクの配合量が上記範囲超過の量であると、耐衝撃性が損なわれるので不適当である。更に、エチレンと硫酸基含有不飽和化合物との共重合体が上記範囲未満の量であると、耐衝撃性の改善効果が乏しくなり不適当なものとなる。また、上記範囲の量を超えてもそれ以上の効果が期待されず、しかも、高価なポリマーの添加量が多くなり、得られる樹脂組成物としてのコストが高くなるので好ましくない。

#### 【0016】[II] 配合

上記塗装されたオレフィン系樹脂製自動車部品の廃材及び上記配合組成物の配合は、両者を混合することによって行なわれる。特に十分な混合を行なうためには混練が行なわれる。該混練は、通常の混練機、例えば押出機やバンバリーミキサー、スーパーミキサー、ロール、グラベンダーアラストグラフ、ニーダーなどを用いて混練する。押出機、特に二軸押出機を用いて混練することが好ましい。上記混練は180～250℃、好ましくは190～230℃の温度で行なわれる。

#### 【0017】[III] 成形

##### (1) 成形方法

成形は射出成形機を用いて射出成形することによって行なわれる。他の成形を行なう場合には流動性が高いため成形性に問題が生ずる。

##### (2) 成形条件

該射出成形は180～250℃、好ましくは190～230℃の温度、40～2,000kg/cm<sup>2</sup>、好ましくは500～1,500kg/cm<sup>2</sup>の吐出圧力にて行なわれる。

#### 【0018】[IV] 射出成形体

##### (1) 物性

本発明方法により得られた射出成形体は、内部に塗料系樹脂が混入されているが、該塗料系樹脂とオレフィン系樹脂との相溶性が良好なことから、耐衝撃性が5～50kg・cm/cm<sup>2</sup>、好ましくは8～15kg・cm/cm<sup>2</sup>のアイゾット衝撃強度、60～90kg・cm、好ましくは75～85kg・cmの落錘衝撃強度、5,000～25,000kg/cm<sup>2</sup>、好ましくは8,000～17,000kg/cm<sup>2</sup>の曲げ弾性率、300%以上、好ましくは500%以上の引張り破断点伸びなどの機械適性質、及び、5～30g/10分、好ましくは10～20g/10分のMFR、0.9～1.1g/cm<sup>3</sup>、好ましくは0.95～1.05g/cm<sup>3</sup>の密度などの物理的性質を備えたものである。

##### (2) 用途

このようにして大量に廃棄される自動車部品の廃材を原材料として用いて製造することによって得られる射出成形体は、各種用途の射出成形体として再利用することができる。具体的には、自動車のバンパー、マットガード、サイドモール、ホイールキャップ、スポイラーなどの自動車外装部品、インストロメントパネル、レバー、ノブ、内張りなどの自動車内装部品、ポット、掃除機、洗濯機、冷蔵庫、照明器具、オーディオ機器などの電気製品、カラーボックス、収納ケースなどの日用雑貨品などを挙げることができる。

#### 【0019】

【実施例】本発明の射出成形体の製造法について、以下にその実験例を挙げて具体的に説明する。

##### [I] 評価方法

実施例及び比較例中の物性の評価は、以下に示す(1)～(6)の方法によって評価した。

- (1) MFR: ASTM-D1238に準拠し、2.16kg荷重を用いて230℃で測定した。
- (2) 密度: ASTM-D1505に準拠し、23℃の温度で測定した。
- (3) 曲げ弾性率: ASTM-D790に準拠し、23℃の温度で測定した。
- (4) 引張り破断点伸び: ASTM-D638に準拠し、23℃の温度で測定した。
- (5) アイゾット衝撃強度: ASTM-D256に準拠し、23℃の温度で測定した。
- (6) 落錘衝撃強度: 支持台(穴径40mm)上に設置した試験片(120mm×80mm、厚み2mm)に荷重センサーであるダートを落下させ(2m×4kgf)、試験片の衝撃荷重における変形破壊挙動を測定し、得られた衝撃パターンにおける亀裂発生点までにおいて吸収された衝撃エネルギーを算出し、材料の衝撃強度とした。測定雰囲気温度は-30℃である。

#### 【0020】[II] 実験例

実施例1～18及び比較例1～8

エチレン含量が8.2重量%、曲げ弾性率が10,000kg/cm<sup>2</sup>、及びMFRが33g/10分のエチレンとプロピレンとのブロック共重合体(以下単に「EP P」と略記する。)、100℃でのムーニー粘度(MLV<sub>1+4</sub>)が70、密度が0.86g/cm<sup>3</sup>のエチレン・プロピレン共重合ゴム(以下単に「EPM」と略記する。)、高圧ラジカル重合法で得た2-ヒドロキシエチルメタクリレート含有率10重量%、分子量が54,000のエチレン・2-ヒドロキシエチルメタクリレート共重合体(以下EHM(1)と略記する。)、2-ヒドロキシエチルメタクリレート含有率10重量%メチルアクリレート含有率10重量%、分子量が46,000のエチレン・2-ヒドロキシエチルメタクリレート・メチルアクリレート共重合体(以下EHM(2)と略記する。)、2-ヒドロキシエチルメタクリレート含有率1

0重量%、メチルアクリレート含有率10重量%、分子量が32,000のエチレン・2-ヒドロキシエチルメタクリレート・メチルアクリレート共重合体（以下EHM(3)と略記する。）、2-ヒドロキシエチルメタクリレート含有率35重量%、分子量が2,300のエチレン・2-ヒドロキシエチルメタクリレート共重合体（以下EHM(4)と略記する。）、及び、塗装された自動車バンパーの廃材を機械粉碎したものを表1に示す組成で配合して、川田製作所製スーパーミキサーで5分間混合した後、神戸製作所製FCM二軸混練機にて21

10 0℃の温度にて混練造粒して射出成形用組成物を得た。\*

\*この射出成形用組成物の物性を確認するために型締力100トンの射出成形機にて成形温度220℃で各種試験片を作成し、前述の評価法に従って性能を評価した。その評価結果を表1に示す。なお、バンパーの廃材は、プロピレン重合体樹脂60重量部、エチレン・プロピレン系ゴム30重量部及びタルク10重量部にて構成され、塩素化ポリオレフィンを主成分とするプライマー、及び上塗り塗料として一液型ウレタン系塗料を塗布されているものを用いた。

【0021】

【表1】

射出成形用組成物	成分	実施例									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ア レ ン ド 組 成 物	E P P	0.9	1.5	1.8	2.1	2.4	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
	E P M	1.8	1.2	0.9	0.6	0.3	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
	タルク	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0	0.1	0.7	1.5	0.3
	EHM (1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.02
組 成 物	EHM (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EHM (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	EHM (4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M F R (g/10分)	11.5	14.7	15.0	16.3	16.6	16.8	16.8	16.6	15.7	16.5
物 性	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.970	0.971	0.971	0.972	0.972	0.929	0.938	1.015	1.086	0.971
	曲げ弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )	8,400	10,200	12,500	13,700	15,600	9,200	9,800	16,600	18,200	12,800
	引張り断点伸び (%)	>500	540	520	500	460	>600	>600	450	310	350
	アイソット衝撃強度 <sub>2</sub> (-30℃) (kg・cm/cm <sup>2</sup> )	NB	8.8	9.0	8.7	8.0	9.2	9.1	8.7	7.8	8.0
物 性	深層衝撃強度 (-30℃) (kg・cm)	80	82	83	82	84	81	82	81	79	68

【0022】

※ ※【表2】

表 2

	材	実 施 例									
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
ア レ ン ド 組 成 物	ア レ ン ド	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	E P P	1.8	1.8	1.8	1.8	4.8	1.2	0.6	1.8	1.8	1.8
	E P M	0.9	0.9	0.9	9.0	2.4	0.6	0.3	0.9	0.9	0.9
	タルク	0.3	0.3	0.3	3.0	0.8	0.2	0.1	0.3	0.3	0.3
	EHM (1)	0.07	0.5	0.9	0.2	0.2	0.2	0.2	—	—	—
	EHM (2)	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—	—
射 出 成 形 の 品 物 性	EHM (3)	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2	—
	EHM (4)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.2
	M F R (g/10分)	16.7	16.4	16.2	16.3	16.1	16.0	15.8	16.2	16.1	16.5
	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )	0.971	0.969	0.966	0.971	0.971	0.970	0.970	0.969	0.970	0.971
曲げ弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )	曲げ弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )	12,700	10,300	10,000	12,800	11,800	11,500	10,800	12,500	12,400	12,200
	引張り破断点伸び (%)	470	550	>600	520	550	>600	>600	550	540	580
	アイソット衝撃強度 <sub>2</sub> (-30℃) (kg・cm/cm <sup>2</sup> )	8.7	8.8	9.0	8.8	8.9	8.8	8.7	8.8	8.7	8.9
	落錐衝撃強度 (-30℃)	78	80	81	81	82	83	81	80	82	81

【0023】

\* \* 【表3】

表 3

			比 較 例							
			1	2	3	4	5	6	7	8
ブ レ ン ド 組 成 物	廃 材		1	1	1	1	1	1	1	1
	ブ レ ン ド 重 成 量 分 部 )	E P P	0.4	0.5	30	20	1.8	1.8	1.8	1.8
		E P M	0.25	15	0.25	15	0.9	0.9	0.9	0.9
		タルク	0.3	0.3	0.3	0.3	5.0	0.3	0.3	0.3
		EHM (1)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.005	1.2	—
		EHM (2)	—	—	—	—	—	—	—	—
		EHM (3)	—	—	—	—	—	—	—	—
		EHM (4)	—	—	—	—	—	—	—	—
射 出 成 形 の 品 物 性	M F R (g/10分)		13.8	12.1	17.9	16.8	16.0	16.4	15.2	16.6
	密 度 (g/cm <sup>3</sup> )		1.029	0.928	0.918	0.918	1.257	0.971	0.969	0.971
	曲げ弾性率 (kg/cm <sup>2</sup> )		16,000	1,100	14,200	7,800	15,100	12,500	7,800	13,000
	引張り破断点伸び (%)		260	>600	50	>600	70	120	>600	70
	アイソット衝撃強度 <sub>2</sub> (-30℃)(kg・cm/cm <sup>2</sup> )		7.6	NB	3.3	9.2	2.8	6.5	7.0	5.9
	落 錘 衝 撃 強 度 (-30℃)(kg・cm)		65	—	21	82	23	45	81	41

【0024】

【発明の効果】このような本発明の射出成形体の製造法は、大量に廃棄される塗装された自動車部品の廃材を原材料として、特定の配合組成物を、特定の重量比でブレ\*

\*ンドすることにより、該廃材をブレンドした組成物の耐衝撃性を著しく改善することができるので、自動車外装部品、自動車内装部品、電気製品、日用雑貨品などの各種用途の射出成形体として再利用することができる。

フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// C 0 8 L 23/02

L C D

7107-4 J

B 2 9 K 23:00

105:26

C 0 8 L 23:00

7107-4 J

(72)発明者 鶴 田 浩 之

三重県四日市市東邦町1番地 三菱油化株  
式会社四日市総合研究所内